

LKPD ELEKTRONIK

# INOVASI TEKNOLOGI BIOLOGI

# PEMBUATAN KOMBUCHA



UNIVERSITAS  
NEGERI  
YOGYAKARTA



KELAS

X

Penulis

NURUL FADILAH, S.Pd

LIVEWORKSHEETS

**SEKOLAH MENENGAH ATAS  
KELAS X/ FASE E**

**LEMBAR KERJA  
PESERTA DIDIK  
INOVASI TEKNOLOGI BIOLOGI**



**NAMA ANGGOTA  
KELOMPOK:**

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

# Prakata

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) dengan tema "Pembuatan Kombucha sebagai Bahan Ajar Materi Bioteknologi".

LKPD ini dirancang untuk mendukung proses pembelajaran yang inovatif, melibatkan peserta didik secara aktif, serta memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna.

Pembuatan kombucha dipilih sebagai topik karena relevansinya dengan konsep dasar bioteknologi, yang mencakup pemanfaatan mikroorganisme dalam produksi pangan dan minuman fermentasi. Melalui kegiatan ini, peserta didik tidak hanya mempelajari teori, tetapi juga terlibat langsung dalam praktik, pengamatan, dan evaluasi proses bioteknologi. Pendekatan ini diharapkan mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas peserta didik, sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

LKPD ini disusun dengan mengacu pada prinsip *Project-Based Learning*, yang meliputi identifikasi masalah, perencanaan proyek, pelaksanaan, pengumpulan data, analisis hasil, hingga penyajian laporan. Setiap tahapan dirancang agar peserta didik dapat memahami konsep bioteknologi secara menyeluruh melalui penerapan langsung dalam kehidupan sehari-hari. Dengan pendekatan ini, peserta didik diharapkan lebih memahami pentingnya bioteknologi dalam kehidupan serta termotivasi untuk terus belajar dan mengeksplorasi lebih jauh.

Penulis menyadari bahwa penyusunan LKPD ini masih memiliki kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang membangun dari berbagai pihak guna penyempurnaan LKPD ini di masa mendatang. Semoga LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran bioteknologi, serta berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Penulis



# DAFTAR ISI

PraKata	03
Daftar Isi	04
Identitas Mata Pelajaran	05
Petunjuk Penggunaan LKPD	06
Kegiatan 1	07
Kegiatan 2	22
Kegiatan 3	25
Evaluasi dan Refleksi	28-29



# **Identitas Mata Pelajaran**

PAGE 5

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Biologi</b>
<b>Materi</b>	<b>: Bioteknologi</b>
<b>Kelas / Semester</b>	<b>: X (Fase E) / 2 (Genap)</b>
<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: Sekolah Menengah Atas</b>

## **→ Capaian Pembelajaran**

Peserta didik memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan

## **→ Tujuan Pembelajaran**

1. Menjelaskan pengertian bioteknologi konvensional
2. Menjelaskan penerapan bioteknologi konvensional beserta dampaknya
3. Merencanakan dan melakukan praktikum tentang minuman fermentasi
4. Mengkomunikasikan dalam bentuk project
5. Mengevaluasi dan merefleksi tentang proses pembuatan project



## PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD

KOMBUCHA



- Berdoalah sebelum memulai mengerjakan LKPD
- Baca dengan cermat bagian informasi dalam LKPD elektronik untuk memahami tujuan pembelajaran, serta langkah-langkah kerja yang harus dilakukan.
- Jawab setiap pertanyaan yang disediakan pada LKPD.
- Laksanakan proyek sesuai rencana yang telah dibuat. Selama proses pembuatan kombucha, catat hasil pengamatan pada lembar kerja yang telah disediakan